

1/10. u_n est la suite définie par
$$\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = \frac{4u_n}{4 - u_n} \end{cases}, \forall n$$

La suite v_n est définie par $v_n = \frac{3u_n + 2}{u_n}$

1. Conjecturer graphiquement le comportement de la suite u_n
2. Prouver que la suite v_n est arithmétique. Donner son premier terme et sa raison.
3. Exprimer v_n puis u_n en fonction de n

2/10. u_n est la suite définie par
$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = -\frac{1}{2}u_n + 1 \end{cases}, \forall n$$

- a) Calculer u_1, u_2, u_3 et u_4
- b) On pose : $v_n = 3u_n - 2$. Calculer v_1, v_2, v_3 et v_4
- c) Prouver que v_n est une suite géométrique de raison q et de premier terme v_0 à déterminer
- d) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n

3/10. Une suite arithmétique a 13 termes. La somme des 6 premiers est -3 . La somme des 6 derniers est -129 . Trouver le premier terme et la raison de cette suite.

4/10. Calculer $S = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{40} + \dots + \frac{1}{5120}$

5/10. v est la suite définie par son premier terme $v_0 = 1$ et par la formule de récurrence $v_{n+1} = v_n + 15$

- a) Calculer les 5 premiers termes de cette suite
- b) La suite v est-elle arithmétique ?
- c) Calculer v_{100}
- d) Calculer S_{20} sachant $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_{n-1}$

6/10. u est la suite définie par son premier terme $u_0 = 12$ et par la formule de récurrence $u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n - 1$

- a) Calculer les 4 premiers termes de cette suite
- b) Vérifier que la suite v définie par $v_n = u_n + \frac{4}{3}$ est une suite géométrique, dont on précisera le premier terme et la raison
- c) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n

7/10. Soit u_n définie par
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 0,2 \times u_n^2 + 2 \end{cases}$$

1. Représenter $f(x) = 0,2 \times x^2 + 2$ sur $[0 ; 5]$ et $y = x$
2. Calculer u_1, u_2, u_3 et u_4 et les faire apparaître sur la représentation graphique.

8/10. Soit (u_n) la suite définie par $u_n = \frac{2n+1}{n+4}$. Déterminer le minorant de u .

9/10. Soit (v_n) la suite définie par $v_n = \frac{1}{n+2}$. Déterminer le majorant de v .

10/10. Calculer :

$$S = 2 + 4 + 8 + \dots + 256$$

$$T = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \dots - \frac{1}{256}$$

$$U = x^2 + x^4 + x^6 + \dots + x^{24}, \quad x \neq \pm 1$$